

Ines Adornetti, Alessandra Chiera, Francesco Ferretti
(Università Roma Tre)

EMBODIED COGNITION E ORIGINE DEL LINGUAGGIO: IL RUOLO CRUCIALE DEL GESTO

1. Introduzione¹

Obiettivo di questo articolo è mostrare che la rivoluzione embodied che ha caratterizzato le scienze cognitive negli ultimi trenta anni, oltre ad aver profondamente cambiato il modo di intendere la cognizione, ha fornito un contributo importante anche alle discussioni sull'origine del linguaggio. I risultati conseguiti nell'ambito dell'embodied cognition, infatti, consentono di dar corpo a un modello motorio dell'origine del linguaggio che individua nel repertorio gestuale dei nostri antenati il primo medium espressivo comunicativo. Tale modello considera cruciale nel percorso evolutivo che ha condotto al linguaggio la pantomima, una particolare forma di comunicazione che coinvolge non solo i movimenti braccio-manuali, ma anche quelli dell'intero corpo. In questo lavoro mostreremo che la pantomima può, in effetti, essere posta all'origine della facoltà linguistica umana poiché rappresenta una modalità primordiale per raccontare storie in assenza di linguaggio. Per tale ragione, sosteneremo che la possibilità di spiegare l'avvento della comunicazione in riferimento alla pantomima costituisce un modo per dar corpo a un modello narrativo dell'origine del linguaggio.

2. La svolta embodied nelle scienze cognitive

Negli ultimi tre decenni le scienze cognitive sono state caratterizzate da importanti trasformazioni che hanno portato a una radicale messa in discussione di alcuni dei loro assunti teorici di base. Una delle trasformazioni più rilevanti a riguardo è la cosiddetta 'estensione orizzontale' verso il corpo e l'ambiente originatasi in rispo-

¹ Questo lavoro è frutto di discussioni comuni tra gli autori. Per la stesura finale, Ines Adornetti ha scritto i paragrafi 3, 3.1, 4; Alessandra Chiera e Francesco Ferretti sono autori dei paragrafi 1 e 2.

sta all'esigenza di situare e incorporare la cognizione (Marraffa, Paternoster 2012). Tale estensione ha avuto come conseguenza il fiorire di molteplici settori di ricerca riconducibili al più generale paradigma dell'*embodied cognition* (cf. Barsalou 2008; Gibbs 2006; Wilson 2002). Gli approcci embodied sono accomunati dalla critica a due capisaldi delle scienze cognitive classiche: la metafora del computer e la metafora del sandwich mentale (cfr. Caruana, Borghi 2016). Analizziamoli nel dettaglio.

La metafora del computer ha nella teoria computazionale-rappresentazionale della mente (TCRM) di Fodor (1975) uno dei principali punti di riferimento. La tesi fondamentale della TCRM è la concezione secondo cui i processi cognitivi sono computazioni su rappresentazioni mentali, le quali sono concepite come simboli di un *Linguaggio del Pensiero* (LdP). Nello specifico, a fondamento della TCRM vi sono due idee tra loro fortemente connesse. La prima è che le rappresentazioni del LdP hanno una natura proposizionale (sono cioè simili agli enunciati delle lingue naturali). La seconda è che le computazioni sono sensibili esclusivamente alle proprietà formali dei simboli (al formato in cui la rappresentazione è espressa), non al loro significato (al contenuto che determina ciò a cui la rappresentazione si riferisce). In effetti, secondo Fodor è proprio in virtù della loro struttura proposizionale che le rappresentazioni mentali diventano parte dei processi deduttivi tipici delle operazioni mentali: l'informazione elaborata viene tradotta in stringhe di simboli del LdP così da poter entrare nelle procedure di ipotesi e conferma che caratterizzano le computazioni coinvolte in processi cognitivi di alto livello (come il linguaggio e il ragionamento). Una conseguenza di questo modo di intendere la natura dei processi mentali è che le rappresentazioni simboliche del LdP non hanno alcuna relazione con le modalità sensoriali attraverso le quali viene acquisita l'informazione nel mondo perché tutta l'informazione proveniente dall'ambiente viene codificata in formato proposizionale. Nella prospettiva della TCRM, pertanto, non c'è alcuna differenza tra i vari domini sensoriali: tutte le informazioni vengono trasformate in *simboli amodali* del LdP.

Un'implicazione importante di questo modello della mente è la cosiddetta 'metafora del sandwich', vale a dire l'idea che esista una separazione tra processi cognitivi di alto livello, da una parte, e percezione e azione, dall'altra. Con tale metafora la filosofa Susan Hurley (1998) ha definito la concezione della mente proposta nell'ambito delle scienze cognitive di prima generazione: la mente

è simile a un sandwich con due estremità di pane poco proteiche, il sensoriale e il motorio, e un centro polposo costituito dalla carne, ovvero i processi cognitivi. Poiché, come detto, secondo la prospettiva classica ogni informazione proveniente dal livello sensoriale e motorio viene tradotta in simboli amodali e inviata ai sistemi cognitivi, il tipico atteggiamento degli scienziati cognitivi classici nei confronti del sandwich mentale è stato quello di «gettare il pane e mangiare la carne, ovvero studiare i processi cognitivi e tralasciare il corpo» (Caruana, Borghi 2016, 18).

Contro le scienze cognitive classiche, le teorie embodied della mente abbracciano l'idea che i processi di alto livello siano radicati nei cosiddetti processi sensorimotori di basso livello (ad es., Barsalou 1999; Glenberg, Gallese 2012; Pulvermüller 2005). Secondo tali teorie, infatti, non esiste una separazione tra processi cognitivi superiori e inferiori perché «l'attività cognitiva ha luogo nel contesto di un ambiente reale e coinvolge, in modo fondamentale, la percezione e l'azione» (Wilson 2002, 626). A fondamento dell'embodied cognition, vi è l'idea che la cognizione abbia a che fare con le *azioni sul* mondo, piuttosto che con le rappresentazioni del mondo: la cognizione non è una contemplazione distaccata della realtà, ma un insieme di processi che determinano possibili azioni su di essa (Varela et al. 1991). Come sottolineano Engel e colleghi (2013, 206) «la cognizione è radicalmente legata all'azione, in quanto serve per pianificare, selezionare, anticipare e mettere in atto le azioni. Così, la cognizione e l'azione non sono solo fortemente interrelate – la cognizione sembra fondamentalmente radicata nell'azione». In una prospettiva del genere, i processi cognitivi non sono più concepiti come computazioni su simboli amodali astratti, ma si fondano su *simulazioni modali* (legate di volta in volta a specifiche modalità percettive) delle esperienze, vale a dire sulla riattivazione dei pattern sensomotori acquisiti dal soggetto nel corso dell'esperienza con il mondo. Da questo punto di vista, le simulazioni sono fortemente radicate – *grounded* – nell'ambiente dell'individuo che le mette in atto.

Un contributo fondamentale allo sviluppo delle prospettive embodied è venuto dalla scoperta dei neuroni specchio (di Pellegrino et al. 1992; Gallese et al. 1996), una classe particolare di neuroni premotori associati prevalentemente con l'azione dell'afferrare – *grasping* – rinvenuti per la prima volta nell'area F5 della corteccia premotoria del cervello del macaco. Essi sono stati definiti specchio poiché permettono un rispecchiamento tra la perce-

zione e l'azione. Tali neuroni si attivano, infatti, quando la scimmia esegue un movimento intenzionale con le mani, per esempio quando cerca di afferrare un oggetto, e quando osserva un altro primate (uomo o scimmia) compiere un movimento intenzionale analogo (a differenza dei cosiddetti neuroni canonici che rispondono solo alla presentazione dell'oggetto; Rizzolatti et al. 2000).² Diverse ricerche hanno attestato l'esistenza di un sistema con proprietà specchio anche negli esseri umani (ad es., Grafton et al. 1996; Iacoboni et al. 2005; Mukamel et al. 2010).³ Come osservano Caruana e Borghi (2016), la scoperta dei neuroni specchio ha rappresentato un evento cruciale per la svolta embodied nelle scienze cognitive. Scrivono gli autori:

il fatto che alcune cellule del nostro sistema motorio, classicamente considerate implicate nella sola esecuzione del movimento, siano reclutate anche quando osserviamo qualcun altro agire, come se mentalmente simulassimo di compiere ogni azione osservata, è stato uno dei principali motivi che hanno portato gli scienziati a chiedersi fino a che punto avesse senso isolare lo studio del sistema motorio dal contesto sociale, e la percezione dall'azione (Caruana, Borghi 2016, 103).

È importante sottolineare che la simulazione mentale dell'azione osservata rappresenta, secondo diversi autori (Rizzolatti, Sinigaglia 2006; 2007), un primo step per la comprensione (implicita, di tipo pragmatico e non riflessivo) dell'azione stessa. Tale simulazione, infatti, induce nell'osservatore il recupero del circuito mo-

² La maggior parte dei neuroni specchio è caratterizzata da una congruenza tra le azioni visive e le risposte motorie: i neuroni che codificano una certa azione si attivano anche alla vista di quella azione. Sulla base del grado di congruenza tra azioni osservate ed eseguite, i neuroni specchio vengono suddivisi in neuroni specchio 'strettamente congruenti' e 'ampiamente congruenti' (Gallese et al. 1996). I primi sono neuroni che si attivano quando gli atti motori osservati e quelli eseguiti sono identici sia in relazione all'obiettivo (afferrare un piccolo pezzo di cibo, ad esempio) sia in relazione al modo (i movimenti) attraverso cui l'obiettivo viene raggiunto (ad esempio, attraverso una presa di precisione). Questi neuroni costituiscono circa un terzo dei neuroni specchio dell'area F5 della scimmia. L'attivazione dei neuroni specchio ampiamente congruenti, invece, non richiede necessariamente che l'obiettivo e i mezzi attraverso cui tale obiettivo è raggiunto siano identici, ma solo simili: per questi neuroni la condizione motoria (l'impugnatura di precisione) è generalmente meno rigorosa della condizione visiva (la vista di qualsiasi tipo di azione manuale di afferrare, ma non altre azioni). I neuroni ampiamente congruenti costituiscono circa i due terzi dei neuroni specchio dell'area F5.

³ Da una ricerca di Molenberghs e colleghi (2012) che ha analizzato 125 studi condotti a riguardo attraverso tecniche di *neuroimaging* è emerso che nel cervello umano vi sono quattordici gruppi di neuroni con proprietà specchio. Tali gruppi sono localizzati in aree omologhe a quelle identificate nel cervello della scimmia, incluso il lobo parietale inferiore, il giro frontale inferiore e la corteccia prefrontale ventrale, ma anche in regioni quali la corteccia visiva primaria, il cervelletto e il sistema limbico.

torio interno che rappresenta quell'azione. Tale recupero permette all'osservatore di acquisire anche la conoscenza dell'obiettivo associato all'azione. Il sistema specchio, in questo modo, trasforma l'informazione visiva in conoscenza (Rizzolatti et al. 2001). Come vedremo nel prossimo paragrafo, questo punto ha importanti conseguenze anche per il tema dell'origine del linguaggio.

La scoperta del fondamento motorio della cognizione ha avuto, naturalmente, anche ripercussioni sullo studio del funzionamento del linguaggio. Contro i modelli simbolici astratti tipici delle scienze cognitive classiche, le teorie embolie hanno mostrato che l'elaborazione linguistica poggia su simulazioni multimodali di percezioni, azioni ed emozioni (Barsalou 1999; Gibbs 2006; Glenberg et al. 2013; Pulvermüller 2005). A tal proposito, Galantucci e colleghi (2006) hanno sostenuto che l'attivazione del sistema motorio sia essenziale per la percezione del parlato: la percezione del linguaggio articolato può essere considerata una funzione naturale del sistema specchio. Diverse ricerche hanno evidenziato, infatti, un coinvolgimento del sistema motorio deputato al riconoscimento delle azioni sia nella generale percezione dei suoni, sia nella percezione del linguaggio parlato. Per quanto riguarda la percezione dei suoni, Kohler e colleghi (2002) hanno rilevato l'esistenza nelle scimmie di neuroni specchio, definiti 'audiomotori', che si attivano non solo alla vista di un'azione, ma anche in risposta al suono caratteristico che accompagna quell'azione (ad esempio in risposta al rumore che accompagna la rottura di una nocciolina). Per quanto riguarda la percezione del parlato, studi condotti con la tecnica della stimolazione magnetica transcranica hanno attestato negli esseri umani l'attivazione dei muscoli implicati nell'articolazione vocale durante la percezione dei suoni linguistici. Ad esempio, da una ricerca di Fadiga e colleghi (2002) è emerso che la percezione di enunciati contenenti consonanti linguali (le consonanti articolate con la punta della lingua) provocava negli ascoltatori un aumento dell'attività dei muscoli della lingua. Inoltre, ricerche condotte su pazienti con lesioni cerebrali hanno evidenziato che soggetti con lesioni nella corteccia frontale inferiore sinistra (una delle aree del sistema specchio negli umani) o affetti da patologie degenerative del sistema motorio presentano deficit nella comprensione dei verbi di azione e nella comprensione di immagini che raffigurano azioni (Bak et al. 2001; 2006). Kurby e Zacks (2013) hanno mostrato che il sistema motorio ha un ruolo importante anche nell'elaborazione narrativa. Attraverso l'utilizzo

di tecniche di neuroimmagine funzionale, i due autori hanno infatti messo in evidenza che la comprensione di storie comporta la costruzione di rappresentazioni specifiche per modalità: la lettura di testo con informazione motoria è collegata a un aumento dell'attività cerebrale nelle aree motorie corrispondenti (solchi precentrale e post centrale nell'emisfero sinistro), mentre la lettura di testo con informazione uditiva attiva maggiormente le regioni nella corteccia uditiva (tra cui, il giro temporale superiore sinistro).

Le osservazioni fin qui riportate suggeriscono che gli aspetti motori rappresentano una componente fondamentale dell'elaborazione linguistica. Il fatto che la comprensione del linguaggio attivi aree corticali sensoriali e motorie, e il fatto che questa attivazione sia automatica, precoce e organizzata somatotopicamente (cfr. per una discussione Caruana, Borghi 2016), mette in luce un dato importante: «la nostra conoscenza delle espressioni linguistiche non è solo un atteggiamento epistemico; ma è soprattutto e in primo luogo un atteggiamento pragmatico verso l'azione» (Glenberg, Gallese 2012, 96). Nei prossimi paragrafi mostreremo che una concezione di questo tipo sul funzionamento del linguaggio ha rilevanti conseguenze anche per lo studio della sua origine.

3. L'origine gestuale del linguaggio umano

L'idea che l'elaborazione linguistica sia radicata in meccanismi di 'basso livello' fondati sulla percezione e sull'azione consente di dar corpo (letteralmente) a un modello bottom-up dell'origine delle facoltà linguistiche che, radicando la comunicazione umana in dispositivi sensorimotori condivisi con i primati non umani (ad es., Arbib 2005), risulta conforme ai dettami della biologia evuzionistica (cfr. Ferretti et al. 2018).⁴ Inoltre, l'adozione di un modello *action-oriented* del linguaggio e della mente permette di porre l'accento su un aspetto a lungo trascurato nella riflessione sull'origine delle capacità linguistiche condotta nell'ambito delle scienze cognitive classiche (ad es., Pinker, Bloom 1990; Hauser et al. 2002): il tema dell'evoluzione del medium espressivo usato negli scambi comunicativi. Nello specifico, il riconoscimento del ruolo fondamentale dei sistemi sensorimotori nella produzione e comprensione del linguaggio ha dato nuova linfa all'ipotesi dell'origine gestuale del linguaggio umano l'idea che il linguag-

⁴Per una discussione più generale degli approcci bottom-up allo studio della cognizione umana si rimanda a de Waal e Ferrari 2010.

gio sia nato da un sistema comunicativo brachio-manuale (Arbib 2005; Armstrong, Wilcox 2007; Corballis 2010; Fogassi, Ferrari 2007). Infatti, sebbene nella riflessione contemporanea⁵ tale ipotesi sia stata proposta all'inizio degli anni Settanta del secolo scorso dall'antropologo Hewes (1973), è solo verso la fine del Novecento, con la scoperta dei neuroni specchio, che essa è diventata uno dei principali modelli in campo per dar conto dell'origine della comunicazione umana (Corballis 2002; Rizzolatti, Arbib 1998; Tomasello 2008).

La possibilità di spiegare l'origine del linguaggio in riferimento ai neuroni specchio è legata a due fattori tra loro strettamente connessi: il ruolo funzionale di questi neuroni e la loro localizzazione cerebrale. Per quanto riguarda il ruolo funzionale, come abbiamo visto nel precedente paragrafo, i neuroni specchio sono alla base della comprensione (implicita, di tipo pragmatico e non riflessivo) delle azioni altrui (Rizzolatti, Sinigaglia 2006; 2007). Essi si attivano, infatti, non solo quando un individuo esegue un movimento intenzionale con le mani, ma anche quando osserva un altro individuo che compie un movimento intenzionale analogo. In un processo di questo tipo la comprensione dell'azione altrui è resa possibile da un meccanismo di simulazione che permette al soggetto che osserva di eseguire internamente lo schema motorio dell'azione osservata e, allo stesso tempo, di acquisire la conoscenza dell'obiettivo e del fine per i quali quell'azione è stata eseguita. L'informazione visiva viene, quindi, trasformata in conoscenza.

Rilevante ai fini dell'origine del linguaggio è anche il fatto che i neuroni specchio siano stati scoperti nell'area F5 della corteccia premotoria ventrale del macaco. L'area F5 del cervello del macaco è, infatti, considerata omologa⁶ dell'area di Broca negli esseri umani (nello specifico dell'area di Brodmann 44; Rizzolatti, Arbib 1998). Tale area svolge un ruolo centrale sia nelle funzioni legate agli aspetti della produzione e comprensione del linguaggio

⁵Per quanto tradizionalmente l'idea che il linguaggio abbia avuto un'origine gestuale si faccia risalire alle speculazioni del filosofo francese Étienne Bonnot de Condillac (1746) nel suo *Saggio sull'origine delle conoscenze umane*, è a partire dalle riflessioni di Hewes che tale idea diventa un'ipotesi scientificamente plausibile.

⁶In biologia comparata con il termine 'omologia' si intende una caratteristica condivisa da due taxa derivata da un antenato comune. Due tratti omologhi, pur essendo modificazioni adattative di una stessa struttura, possono avere forma e funzione diverse. I tratti omologhi si differenziano dai tratti 'analoghi' che, al contrario dei primi, non sono ereditati da un antenato comune, ma sono evoluti in maniera parallela o convergente in taxa diversi.

(Broca 1861; Embick et al. 2000), sia in funzioni motorie più generali, quali il controllo dei movimenti complessi delle mani e l'integrazione e l'apprendimento sensorimotorio (Binkofski, Buccino 2004). In altri termini, l'area di Broca, una delle principali aree oggi implicate nell'elaborazione linguistica, era originariamente un'area deputata alla comprensione delle azioni manuali legate al *grasping*. Così, la localizzazione dei neuroni specchio in questa area cerebrale ritenuta responsabile del riconoscimento delle azioni manuali ha gettato le basi per la costruzione della teoria motoria dell'origine del linguaggio. Nello specifico, Rizzolatti e Arbib (1998) hanno ipotizzato che la capacità di compiere e riconoscere azioni manuali (come quelle che implicano la manipolazione degli oggetti) abbia costituito la base per lo sviluppo della capacità di compiere e riconoscere gesti manuali comunicativi che, a sua volta, ha fornito le basi evolutive per i meccanismi cerebrali che supportano la 'parità' del linguaggio (l'approssimativa congruenza tra ciò che il parlante intende e ciò che l'ascoltatore capisce). L'idea è che il precursore dell'area di Broca abbia fornito una piattaforma cerebrale naturale per l'origine e l'evoluzione del linguaggio favorendo lo sviluppo di un sistema comunicativo fondato, in una prima fase, sulla gestualità⁷ a cui gradualmente si è affiancata la vocalità la quale, nella fase finale, ha poi preso il sopravvento sulla comunicazione manuale (nel corso dell'evoluzione umana le vocalizzazioni sono state progressivamente assimilate all'interno del sistema specchio; Arbib 2012; Corballis 2010; 2011).

Una tappa importante di questo processo in cui si è passati gradualmente da un sistema comunicativo prevalentemente gestuale a uno prevalentemente vocale è stata quella in cui i nostri antenati comunicavano attraverso una particolare forma di comunicazione gestuale-corporea resa possibile dall'evoluzione del sistema specchio e definita da alcuni autori *mimesis* (Donald 1991; 2012; McBride 2014; Zlatev 2014) o *pantomima* (Arbib 2012; Corballis 2011; Ferretti 2016; Ferretti et al. 2017; Tomasello 2008). Questa forma di comunicazione ha rappresentato, nell'opinione di molti studiosi, una base fondamentale per lo sviluppo di

⁷ A favore di uno scenario *gesture-first* depongono anche i risultati degli studi condotti sui sistemi comunicativi dei primati non umani dai quali emerge che le grandi scimmie sono in grado di utilizzare i gesti in modo assai più flessibile rispetto alle vocalizzazioni e, conseguentemente, in modo comunicativamente più efficace (per una discussione, cfr. Adornetti 2016; Ferretti, Adornetti 2012).

alcune importanti proprietà del linguaggio umano. Per tale ragione, l'argomento merita una discussione più dettagliata.

3.1 Il ruolo della pantomima nell'origine gestuale del linguaggio

Lo studioso che per primo ha fondato il proprio modello teorico dell'evoluzione della mente e del linguaggio sulla comunicazione mimica è Merlin Donald (1991, 2012). A suo avviso la mimesis è, in primo luogo, una «modalità di rappresentazione primordiale, analogica ed embodied» (Donald 2012, 180) che si basa sull'abilità di produrre in modo spontaneo azioni rappresentative consce, intenzionali e non linguistiche. La rilevanza della mimesis ai fini dell'origine del linguaggio è data dal fatto che tale forma di rappresentazione «quando vi è un pubblico che interpreta l'azione [...] serve anche per la comunicazione sociale [...] [poiché] un atto mimico può essere interpretato da altri in possesso di una sufficiente capacità di percezione di eventi» (Donald 1991, trad. it. 201-205). Da questo punto di vista, la mimesis costituisce una piattaforma naturale per l'avvento della comunicazione linguistica. Scrive a tal proposito Donald (1991, 203):

la rappresentazione mimica presenta caratteristiche che vengono considerate essenziali per il linguaggio stesso e che di conseguenza hanno preparato il terreno per la successiva comparsa del linguaggio verbale. Fra le importanti proprietà di singoli atti mimici vi sono l'intenzionalità, il generativismo, la comunicatività, il riferimento, l'endogenesi e l'abilità di modellare un numero illimitato di oggetti.

Tali atti mimici vengono espressi, primariamente, attraverso i movimenti della mano e degli arti, le espressioni facciali, gli atteggiamenti posturali e i movimenti locomotori. Per tale ragione, la modalità espressiva che più di tutte «mette in risalto le nostre capacità mimiche» (Donald 1991, trad. it. 201) è la pantomima, una forma di comunicazione spontanea che coinvolge l'intero corpo e in cui il significato è veicolato sulla base di un rapporto di somiglianza – iconicità – con l'oggetto e l'evento rappresentati.

L'idea che la capacità mimica abbia avuto un ruolo fondamentale nell'avvento del linguaggio umano è sostenuta anche da Michael Tomasello (2008) e Michael Corballis (2011). Secondo Tomasello (2008, trad. it. 16), «le prime forme di comunicazione umana sono state l'additare e il mimare. [...] in essi è già contenuta *ab initio* la maggior parte delle forme tipicamente umane di cogni-

zione e motivazione sociale richieste per la successiva creazione dei linguaggi convenzionali». Corballis (2011) ha ipotizzato che la capacità mimica si sia evoluta a partire da 2 milioni di anni fa con *Homo ergaster/erectus*. Scrive l'autore:

a differenza delle cugine grandi scimmie, gli ominidi erano bipedi e questo potrebbe aver permesso loro di liberare le mani per l'ulteriore sviluppo della comunicazione manuale. Il corpo e le mani sono liberi di muoversi in quattro dimensioni (tre nello spazio e una nel tempo) e in questo modo di mimare l'attività nel mondo esterno. Le mani posso anche assumere, almeno approssimativamente, le forme degli oggetti o degli animali, e le dita possono mimare i movimenti delle mani e delle braccia. I movimenti delle mani possono, inoltre, mimare i movimenti degli oggetti nello spazio e le espressioni facciali possono comunicare qualcosa delle emozioni legate agli eventi che vengono descritti. (Corballis 2011, 63)

Secondo Corballis l'evoluzione del sistema specchio per il *grasping* è stato cruciale per lo sviluppo di questa particolare forma di comunicazione corporea. Infatti, mentre nei macachi tale sistema risponde solo agli atti transitivi, vale a dire a quelle situazioni in cui l'animale cerca di raggiungere un oggetto effettivamente presente (i neuroni specchio 'vedono' sia il movimento della mano, sia l'oggetto verso cui tale movimento è diretto; Umiltà et al. 2001), negli umani esso si attiva anche in risposta agli atti intransitivi (come gli atti di pantomima), cioè in riferimento a situazioni in cui non è presente l'oggetto verso cui il movimento è diretto (Fadiga et al. 1995). È possibile ipotizzare che grazie a questo cambiamento i nostri predecessori sfruttarono la mimesis a fini comunicativi, vale a dire la utilizzarono per indurre l'osservatore a pensare azioni, eventi o oggetti specifici distanti dal qui e ora della situazione attuale – una proprietà fondamentale del linguaggio nota come *displacement* (cfr. Corballis 2017). A sostegno di un'ipotesi di questo tipo militano diverse evidenze neuroscientifiche. Ad esempio, Xu e colleghi (2009) hanno mostrato che la comprensione di azioni pantomimiche attiva nel cervello umano aree generalmente ritenute specifiche il linguaggio (un network lateralizzato a sinistra di regioni temporali posteriori e frontali inferiori).

Come abbiamo visto finora, sono diversi gli studiosi che, considerando cruciale per l'origine del linguaggio la gestualità, pongono a fondamento del proprio modello teorico la pantomima. Ciononostante, pur considerando la pantomima un precursore evolutivo della comunicazione verbale umana, non tutti attribui-

scono a questa particolare forma di comunicazione le medesime proprietà. Alcuni autori pongono l'accento sulle caratteristiche proto-sintattiche della comunicazione gestuale e pantomimica (Armstrong, Stokoe, Wilcox 1994; Armstrong, Wilcox 2007); altri ne esaltano, invece, il potenziale semantico (Arbib 2012; Tomasello 2008). Da questo punto di vista, analizzare il ruolo della pantomima nell'evoluzione della comunicazione umana non rappresenta solo un modo per riflettere sull'evoluzione del medium comunicativo, ma diventa anche un modo per riflettere sui vari modelli teorici proposti per dar conto, in un'ottica filogenetica, della natura del linguaggio. In effetti, gli autori che mettono in risalto le caratteristiche proto-sintattiche della gestualità e della pantomima assegnano un ruolo prioritario alla dimensione grammaticale del linguaggio. Scrivono Armstrong, Stokoe e Wilcox (1994, 354):

Noi crediamo che l'analisi della struttura fisica dei gesti manuali permetta di comprendere l'origine della sintassi – che costituisce forse, come abbiamo suggerito, il problema più difficile da affrontare per gli studiosi che si occupano di origine ed evoluzione del linguaggio. Fu l'origine della sintassi che trasformò la nominazione in linguaggio potenziando la capacità degli ominidi di commentare e pensare le relazioni tra cose ed eventi, vale a dire fu la sintassi che li rese in grado di articolare e comunicare pensieri complessi.

Al contrario, gli studiosi che esaltano il carattere semantico della pantomima pongono questa modalità comunicativa a fondamento degli aspetti simbolici del linguaggio, ad esempio la collocano a fondamento del carattere arbitrario dei segni linguistici. A tal proposito, secondo Tomasello (2008, trad. it. 193-194):

le convenzioni comunicative sorgono naturalmente quando organismi capaci di imitazione [...] e che già sanno comunicare in modi sufficientemente adeguati – cooperativamente, con gesti – imparano per imitazione i gesti iconici gli uni degli altri. In seguito, gli individui che non sono al corrente della relazione iconica iniziale osservano l'efficacia comunicativa del gesto e lo usano perché 'funziona bene', senza alcuna motivazione iconica – e in quel momento, per i nuovi utenti, il gesto è diventato arbitrario.

Recentemente, nel contesto delle prospettive teoriche che identificano nella narrazione l'aspetto peculiare del linguaggio (ciò che

distingue il linguaggio umano dalla comunicazione animale)⁸, è stata avanzata l'ipotesi che la pantomima abbia rappresentato una ideale piattaforma per l'avvento della comunicazione umana perché essa costituisce una modalità primordiale per raccontare storie in assenza di linguaggio (Corballis 2015; Ferretti 2016; Ferretti et al. 2017; McBride 2014). In effetti, la narrazione – la rappresentazione di sequenze di eventi che si svolgono nel tempo secondo principi causali – non richiede necessariamente il linguaggio verbale, ma può anche «operare attraverso modalità come la mimica [e] le immagini» (Boyd 2009, 159). A conferma di ciò, vale a dire a sostegno del fatto che l'abilità narrativa non sia legata a una specifica modalità espressiva, militano i risultati di una recente ricerca condotta da Yuan e colleghi (2018) tramite risonanza magnetica funzionale. In tale ricerca ai partecipanti veniva chiesto di generare brevi storie ricorrendo a tre diverse modalità espressive: descrizione verbale, pantomima e disegno. I risultati hanno mostrato l'esistenza nel cervello umano di un 'centro narrativo' (localizzabile nella giunzione temporo-parietale, nel solco temporale posteriore superiore e nella corteccia cingolata posteriore) che trascende la modalità comunicativa. L'esecuzione del compito, infatti, attivava nei soggetti un network cerebrale unico indipendentemente dalla modalità espressiva messa di volta in volta in atto per generare le storie.

Se è dunque possibile narrare senza ricorrere al linguaggio verbale, è anche possibile ipotizzare che «la mimica sia nata come modo di raccontare storie *molto prima che esistesse o fosse anche prevista una qualche facoltà di linguaggio*» (McBride 2014, 3). Alcune caratteristiche della pantomima, in effetti, rendono questa forma espressiva un mezzo ideale per lo storytelling. Rilevante a riguardo è il fatto che gli atti pantomimici sono, come messo in evidenza da Żywicznyński e colleghi (2018, 315), «atti di comunicazione improvvisata che si riferiscono in modo olistico a un repertorio di eventi potenzialmente illimitato, o a sequenze di eventi, distaccati dal qui e ora». La *natura olistica*, vale a dire la possibilità di riferirsi a interi eventi o sequenze relativamente complesse di eventi tramite movimenti che costituiscono un flusso comunicativo unitario non separabile in parti, rende la pantomima comunicativamente complessa e auto-sufficiente (Żywicznyński et al. 2018,

⁸Abbiamo discusso altrove le ragioni per le quali è possibile considerare la narrazione l'elemento distintivo del linguaggio umano: Chiera et al. 2017; Ferretti 2016; Ferretti et al. 2017.

315). Da questo punto di vista, la pantomima è diversa dai gesti isolati, che sono invece caratterizzati da movimenti con confini chiaramente distinguibili e che corrispondono a singoli concetti. In virtù di questa natura olistica, gli atti pantomimici assumono «'la dimensione' di proposizioni o enunciati piuttosto che unità componenti più piccole; piuttosto che essere parti in un insieme comunicativo più ampio, essi esprimono atti comunicativi completi e autonomi» (Żywiczyński et al. 2018, 314-315). Sostenere che la pantomima è una modalità di comunicazione autosufficiente significa sostenere che essa non necessita di un preesistente contesto verbale: gli atti di pantomima possono essere compresi in assenza di qualsiasi altra risorsa semiotica convenzionale. L'autosufficienza rappresenta, pertanto, un enorme vantaggio nel contesto dell'origine del linguaggio, vale a dire in un contesto in cui non è possibile far riferimento a un codice preesistente (l'emergere del codice è esattamente ciò che deve essere spiegato). Alla luce di queste considerazioni, è dunque plausibile, a nostro avviso, ipotizzare che la possibilità di rappresentare e comunicare sequenze di eventi senza far appello a un codice semiotico preesistente abbia reso la pantomima un mezzo espressivo ideale per il racconto di storie e che tale forma espressiva abbia poi costituito la piattaforma evolutiva per la nascita del linguaggio nella forma di narrazione.

4. Conclusione

In questo articolo abbiamo mostrato la stretta connessione esistente tra i modelli embodied della mente e le teorie dell'origine gestuale della comunicazione umana. Tale connessione passa per la scoperta dei neuroni specchio. Questa scoperta, in effetti, si è dimostrata cruciale sia per la svolta embodied nelle scienze cognitive, sia per aver dato un solido fondamento alle teorie motorie dell'origine del linguaggio. Relativamente al tema dell'origine del linguaggio, il funzionamento del sistema dei neuroni specchio ha permesso di spiegare come, nel corso della filogenesi umana, si sia passati da un sistema comunicativo fondato prevalentemente sul gesto a uno fondato prevalentemente sulla voce. Come abbiamo visto, l'ipotesi di molti studiosi è che una tappa importante in un processo di questo tipo sia stata quella in cui i nostri antenati comunicavano attraverso forme di pantomima. Accogliendo tale ipotesi, in questo lavoro abbiamo suggerito che la pantomima abbia rappresentato una piattaforma ideale per l'avvento della comuni-

cazione umana poiché essa, in virtù di alcune importanti proprietà (tra cui la natura olistica e l'autosufficienza), è un mezzo efficace per raccontare storie in assenza di linguaggio. Fondando l'avvento del linguaggio sulla pantomima, abbiamo così proposto un modello narrativo dell'origine della comunicazione umana.